

Betonituotevaraston kustannusanalyysi

Anne Ojaniemi

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2015

Logistiikan koulutusohjelma
Tekniikan ja liikenteen ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä Ojaniemi, Anne	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 09.03.2015
	Sivumäärä 51	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Betonituotevaraston kustannusanalyysi		
Koulutusohjelma Logistiikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja Henri Kervola		
Toimeksiantaja HB-Betoniteollisuus Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää HB-Betonteollisuus Oy:n Seppälänkankaan varastoalueen kustannustekijät ja tehdä spend-analyysi sekä luoda pohja jatkuvalle tiedon mittaamiselle, jolloin kustannussäästöjen tavoittelu tulevaisuudessa helpottuu.</p> <p>Työn lähtökohta oli kustannustekijöiden selvittäminen ja tiedon hankinta. Kerätyn datan pohjalta muodostettiin spend-analyysi. Analyysin tuloksena saatiin selville varastoalueen kustannusrakenne kategorioittain ja toimittajittain.</p> <p>Tuloksista kävi ilmi tarkemman selvityksen tarve etenkin lastaus toimintojen sekä tuotantoa tukevien toimintojen osalta. Lisäksi varastoalueen toimivuuden tehostamiseksi suositellaan materiaali- sekä liikennevirta-analyysien tekoa.</p> <p>Jatkokehityksen tueksi luotiin laskentataulukko, jonka perusteella tulevaisuuden tiedot saadaan vertailukelpoiseksi analyysin tulosten kanssa. Tämän lisäksi tunti- ja kustannuslistat uusittiin, jotta tarkempi kategorisointi on jatkossa mahdollista.</p> <p>Spend-analyysistä on mahdollista saada paljon tarvittavaa informaatiota yrityksen käyttöön, mutta käytettäessä sitä ainoastaan varastoinnin kustannuksiin tulee olla varovainen, ettei päädytä osaoptimoimaan tiettyä aluetta kokonaiskustannuksien sijaan.</p>		
Avainsanat (asiasanat)		
Kustannusanalyysi, spend-analyysi, strateginen johtaminen, varastointi		
Muut tiedot		



Author Ojaniemi, Anne	Type of publication Bachelor's thesis	Date 09.03.2015
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 51	Permission for web publication: x
Title of publication Cost analysis for concrete product stockyard		
Degree programme Logistics Engineering		
Tutor Kervola, Henri		
Assigned by HB-Betoniteollisuus Oy		
<p>Abstract</p> <p>The aim of the thesis was to define cost factors in HB-Betoniteollisuus's storage area located in Seppälänkangas, central Finland and conduct a spend-analysis. The analysis will be used as a base for continuous data measurement, in order to gain cost savings in the future.</p> <p>The foundation of thesis was to define and sort cost factors as well as collect the necessary data. Based on the data collected, the spend analysis was formed. In the spend analysis, costs are categorized according categories as well as by suppliers.</p> <p>The results highlighted the need for more detailed analysis especially in the area of the loading processes and the support of the production processes. In addition to that their material and traffic flow, analysis should be conducted in order to improve their effectiveness in the storage area.</p> <p>In order to support the development in the future, Excel tables were created as a basis to form future information comparable with the results from the conducted analysis. In addition to that, the time sheets were renewed and redesigned to allow more detailed information through categorization in the future.</p> <p>Spend analysis makes it possible to gain a lot of useful information for businesses to use, but when using analysis in warehousing costs there is a risk of optimizing only a small part of operations and forget the overall costs.</p>		
Keywords/tags (subjects)		
Warehousing, cost analysis, spend analysis, strategic management		
Miscellaneous		

Sisältö

1 Johdanto.....	4
1.1 Opinnäytetyön tausta, tavoitteet ja rajaukset.....	4
1.2 HB-Betoniteollisuus Oy	4
2 Varastointi	5
2.1 Ulkovarastointi	6
2.2 Betonituotteiden varastointi.....	10
2.3 Varastonohjaus	11
2.3.1 Asiakaspalvelutaso	11
2.3.2 ABC-analyysi	12
2.4 Varastoinnin kustannukset	13
3 Kustannusanalyysi	17
3.1 Strateginen johtaminen	17
3.1.1 Strateginen kustannusjohtaminen.....	20
3.1.2 Kokonaiskustannusanalyysi.....	20
3.1.3 Toimintolaskenta	21
3.2 Spend-analyysi	21
4 HB-Betonin spend-analyysi	24
4.1 Spendin kategoriat	25
4.2 Toimittaja 1	28
4.3 Tulokset	29
5 Seurantamalli	33
6 Jatkokehitys.....	37

7 Yhteenveto	40
Lähteet	42
Liitteet	Error! Bookmark not defined.
LIITE 1 HB-Betoni Spend-analyysi 2013.....	Error! Bookmark not defined.
LIITE 2 HB-Betoni Spend-analyysi 2012.....	Error! Bookmark not defined.
LIITE 3 HB-Betoni Spend-analyysi 2012 kategorioittain...	Error! Bookmark not defined.
LIITE 4 HB-Betoni Spend-analyysi 2013 kategorioittain...	Error! Bookmark not defined.
LIITE 5 HB-Betoni spend-analyysi 2012 toimittajittain	Error! Bookmark not defined.
LIITE 6 HB-Betoni spend-analyysi 2013 toimittajittain	Error! Bookmark not defined.
LIITE 7 Tuntalista	Error! Bookmark not defined.
LIITE 8 Tarkemman seurannan tuntalista.	Error! Bookmark not defined.
LIITE 9 Kategorioden euromääräinen vertailu vuosien 2013 ja 2012 välillä.....	Error! Bookmark not defined.
LIITE 10 Toimittajien euromääräinen vertailu vuosien 2013 ja 2012 välillä.....	Error! Bookmark not defined.

Kuviot

Kuvio 1. Jana kiinteistönhoitopalveluiden ostamisen vaiheista	8
Kuvio 2. Valmisteluvaiheen tehtävät	9
Kuvio 3. Varaston kustannusten ja asiakaspalvelutason suhde	12
Kuvio 4. Teollisuuden ja kaupan logistiikkakustannukset (% liikevaihdosta) yritysten ja toimialojen liikevaihdolla painotettuna, vuodet 2005–2013	14
Kuvio 5. Varastoinnin kustannukset.....	15
Kuvio 6. Kokonaiskuva strategiasta.....	18
Kuvio 7. Tyypillinen SWOT-analyysipohja	19
Kuvio 8 Matriisi kustannusten vähentämisen strategioista.	22

Kuvio 9 Toimittaja 1:n toimintojen jakautuminen vuonna 2013.....	29
Kuvio 10 Spend-analyysi 2013 kategorioiden prosenttiosuudet.....	30
Kuvio 11 Spend-analyysi 2013. Toimittajittain.	31
Kuvio 12 Vuosien 2013 ja 2012 vertailu kategorioittain.....	32
Kuvio 13 Vuosien 2013 ja 2012 vertailu toimittajittain.	33
Kuvio 14 Tietojen lisäys näyttö	35
Kuvio 15 Kartta Laastitie 1:n alueesta	37
Kuvio 16 Tuntilista.....	38
Kuvio 17 Tarkemman seurannan tuntilista.....	39

Taulukot

Taulukko 1 HB-Betonin spend-analyysi 2013.....	25
Taulukko 2 Perustietojen lisäys ja muokkaus näkymä.....	35
Taulukko 3 Pivot taulukko tiedoista.....	36

1 Johdanto

1.1 Opinnäytetyön tausta, tavoitteet ja rajaukset

Yritysten tavoitteena on aina ollut voiton tavoittelu, nykyisessä taloustilanteessa sitä ei kuitenkaan usein voida saavuttaa myyntiä kasvattamalla vaan yritykset keskittyvät kustannusten minimoimiseen. Varastointi on yksi suurimpia yksittäisiä kustannustekijöitä useissa yrityksissä, eikä se useinkaan tuota yritykselle lisäarvoa vaan on niin sanottu välttämätön paha. Usein tieto varastoinninkustannuksista ja niiden jakautumisesta on kuitenkin heikkoa ja päätöksiä tehdään olettamusten perusteella.

HB-Betoniteollisuus Oy:llä on tapahtunut useita muutoksia logistiikan osalta vuoden 2013 jälkeen, jolloin logistiikkavastaava vaihtui. Tämä on osaltaan vahvistanut tarvetta järjestellylle historiatiedolle, jota aiemmin ei ole ollut saatavilla. Työn tavoitteena on luoda tietopohja tulevaisuuden päätöksenteolle ja vähentää varastoinninkustannuksia pitkällä tähtäimellä HB-Betoniteollisuus Oy:n Seppälänkankaan tehtaiden varastoalueella. Tämä toteutetaan selvittämällä varastoalueen kustannustekijät ja luomalla spend-analyysi. Kustannustekijöiden pohjalta luodaan malli jatkuvalla tiedon keräämiselle ja sen vertailukelpoiseksi saattamiselle.

1.2 HB-Betoniteollisuus Oy

HB-Betoniteollisuus Oy, jatkossa HB-Betoni, on sekä Jyväskylässä että Somerolla toimiva yritys, joka on perustettu v. 1992. HB-Betoni työllistää n. 120 henkilöä ja sen liikevaihto oli 27 milj. euroa vuonna 2012. Jyväskylässä yrityksellä on kaksi toimipistettä:

Seppälänkankaalla ja Keljossa. HB-Betoniteollisuus Oy toimittaa tuotteitaan Suomen lisäksi myös Ruotsiin, Viroon sekä Norjaan.

Yrityksen toimiala on betonituotteiden valmistus rakennustarkoituksiin ja sen pääasialliset tuoteryhmät ovat harkot sekä pihakivet ja -laatat, porrasedimentit, mosaiikkilaatat ja valmisbetoni. Karkeasti jaoteltuna tuotteista pihakivet ja osa harkoista valmistetaan Somerolla, pihalaatat, osa harkoista, porrasedimentit ja mosaiikkilaatat Seppälänkankaalla ja valmisbetoni Keljon toimipisteestä.

Laastitie 1 Seppälänkankaalla on toiminnan pääpaikka ja sinne on sijoitettu johto, kirjanpito, laskutus ja myynnin konttori. Näiden lisäksi alueelle on sijoitettu viisi tehdasta: A, B, C, D ja E. A-halli valmistaa portaita ja esimerkiksi vallipylvään osia, jotka valetaan käsityönä. B-hallilla tehdään pesubetonilaatat ja D-hallilla mosaiikkilaatat. C- ja E-halli tuottavat suurimmat myyntiartikkelit, eli muut pihakivituotteet sekä harkot.

2 Varastointi

Vapaasti käännettynä Stock ja Lambert (2001, 390) kuvaavat varastointia seuraavasti:

Varastointi voidaan määritellä siksi osaksi yrityksen logistiikkasysteemiä, jossa säilytetään tuotteita (raaka-aineet, osat, keskeneräiset tuotteet, valmiit tuotteet) lähtöpisteessä ja kulutuspaikassa sekä näiden välillä samalla tuottaen johdolle informaatiota varastoitavien tuotteiden tilasta, kunnosta ja sijoittelusta.

Business dictionary -sivusto (2015) taas määrittää varastoinnin:

”Tuotteiden ja materiaalien varastointiin liittyvien hallinnollisten ja fyysisten toimintojen hoitaminen. Nämä toiminnot kattavat kuittauksen, tunnistamisen, tarkastuksen, varmennuksen, hyllytyksen, tilaukseen noudon jne.”

Varastoinnin tarve vaihtelee aina riippuen yrityksen toimintakentästä ja strategiasta. Sen tehtävänä on kuitenkin aina tuottaa yritykselle taloudellista, kilpailullista tai laadullista etua. Tyypillisiä varastoinnin syitä ovat muun muassa taloudellisemman kuljetukset, taloudellisempi tuotantokoko, ostojen ”paljousalennukset”, tuotantoon tarvittavien tuotteiden saatavuuden varmistaminen ja asiakaspalvelutason varmistaminen. (Stock & Lambert 2001, 391.)

Tuotantoyrityksien raaka-aine- ja tarvikevarastot ovat välttämättömiä, sillä yrityksen tulee pystyä varmistamaan, että tuotanto pyörii keskeytyksettä. Tuotantoyrityksillä on myös yleensä laajat valmistuotevarastot, sillä kauppojen omat varastot toimivat lähinnä välivarastoina asiakkaalle eivätkä kaupat tilaa suuria määriä kerrallaan. Tämän lisäksi useiden tuotteiden sesonkiluonteisen menekin ja rajallisen tuotantokapasiteetin vuoksi tavaraa on valmistettava varastoon sesongin ulkopuolella, jotta sen riittävyys sesonkiaikana voidaan taata. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 302–305.)

2.1 Ulkovarastointi

Ulkovarastoinnilla tarkoitetaan tuotteiden ulkona tapahtuvaa varastointia. Varastoalue voi tällöin olla osin tai kokonaan katettu, yleensä aidattu alue. Varastoalueen aitaaminen on tärkeää, jotta voidaan välttää asiattomien henkilöiden liikkuminen alueella ja saadaan pidettyä se turvallisena ja rauhallisena työympäristönä.

Ulkovarastointi on kaikista varastomuodoista edullisin, minkä vuoksi sitä suositellaan käytettäväksi aina kun mahdollista. Se ei kuitenkaan sovellu suurimmalle osalle tuotteista ilmaston aiheuttamien rasitusten vuoksi. Etenkin Suomessa ongelmia aiheuttavat suuret lämpötilanvaihtelut, lumi, jää ja kosteus. (Karhunen ym. 2004, 319–321.)

Ulkovarastoalueella tulisi kuitenkin noudattaa tuotteiden järjestelyssä samoja sääntöjä kuin muutenkin varastoinnissa ja kaikilla tuotteilla tulisi olla selkeästi merkitty paikka,

jotta tuotteiden etsimiseen ei kulu ylimääräistä aikaa ja tuotteiden katoamisen aiheuttamat kustannukset pystytään minimoimaan. (Karhunen ym. 2004, 319–321.)

Myös siihen tulee kiinnittää huomiota, että varastoalueen pohja on käyttötarkoitukseen soveltuva. Näin pystytään välttämään routimisen tai kuormitusten aiheuttamat ongelmat. Suomessa suositetaan yleisesti pohjaratkaisuksi asfalttia hyvien pohjatöiden päälle. Asfaltti helpottaa koneiden työskentelyä ja takaa tuotteiden säilymisen oikeassa asennossa. (Karhunen ym. 2004, 319–321.)

Talvikunnossapito

Talvikunnossapito on Suomen olosuhteissa erittäin olennainen osa ulkovarastointia, jotta varaston toimivuus talviaikaan voidaan varmistaa. Esimerkiksi lavojen käsittelyyn tulee kiinnittää huomiota, sillä lavat jäätyvät helposti kiinni maahan. Onkin suositeltavaa nostaa tuotteet esimerkiksi ratapölkkyjen päälle, jotta jäätyminen voidaan estää. Tämän lisäksi myös lumen varastointiin on varattava oma alueensa ja varastoalue on suunniteltava siten, että lumen auraus sekä siirtäminen on mahdollista. (Karhunen ym. 2004, 319–321.)

Talvikunnossapidossa tulee kiinnittää huomiota alueen kulku- ja liikennekelpoisuuden laatuun. Laatutekijöinä talvikunnossapidossa ovat mm. uuden lumen määrä, polanteen tasaisuus ja kantavuus, lumi- ja jääpinnan pito ja alueen koon pysyminen mahdollisuuksien mukaan alkuperäisessä mitassaan. (Kangasluoma 2008, 367–370.)

Yleisimmin talvikunnossapidosta vastaa ulkopuolinen toimittaja eli alihankkija.

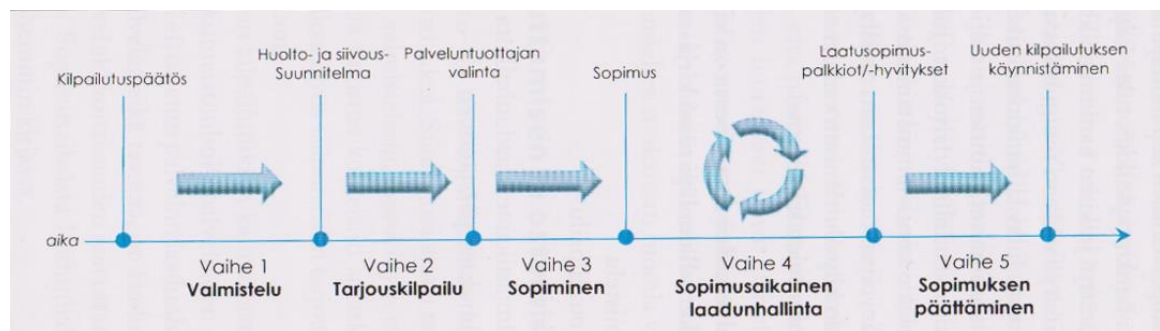
Toimittajan kanssa on erittäin tärkeää laatia hyvä sopimus, josta tulee käydä ilmi talvikunnossapidolta toivottu tulos. Tuloksella tarkoitetaan jo aiemmassa kappaleessa mainittua kulku- ja liikennekelpoisuuden laatua sekä sen toimitusnopeutta. Näille laatutekijöille asetetaan sopimusta tehtäessä raja-arvot, joiden mukaan toimittaja työnsä hoitaa. Esimerkiksi pienet määrät märkää nuoskalunta tulee pyrkiä poistamaan mahdollisimman pikaisesti, etteivät ne pääse jäätymään epätasaiseksi pinnaksi.

Talvikunnossapidon sopimusta tehtäessä myös toimenpiteiden toteutusaika tulee kirjata

ylös. On tärkeää varmistaa, etteivät lumityöt haittaa yrityksen toimintaa. Mikäli sään ja muiden tekijöiden puolesta on mahdollista, on ne yleisesti syytä suorittaa yrityksen kiinni ollessa. (Kangasluoma 2008, 367–370.)

Talvikunnossapidon ostaminen ja kilpailutus

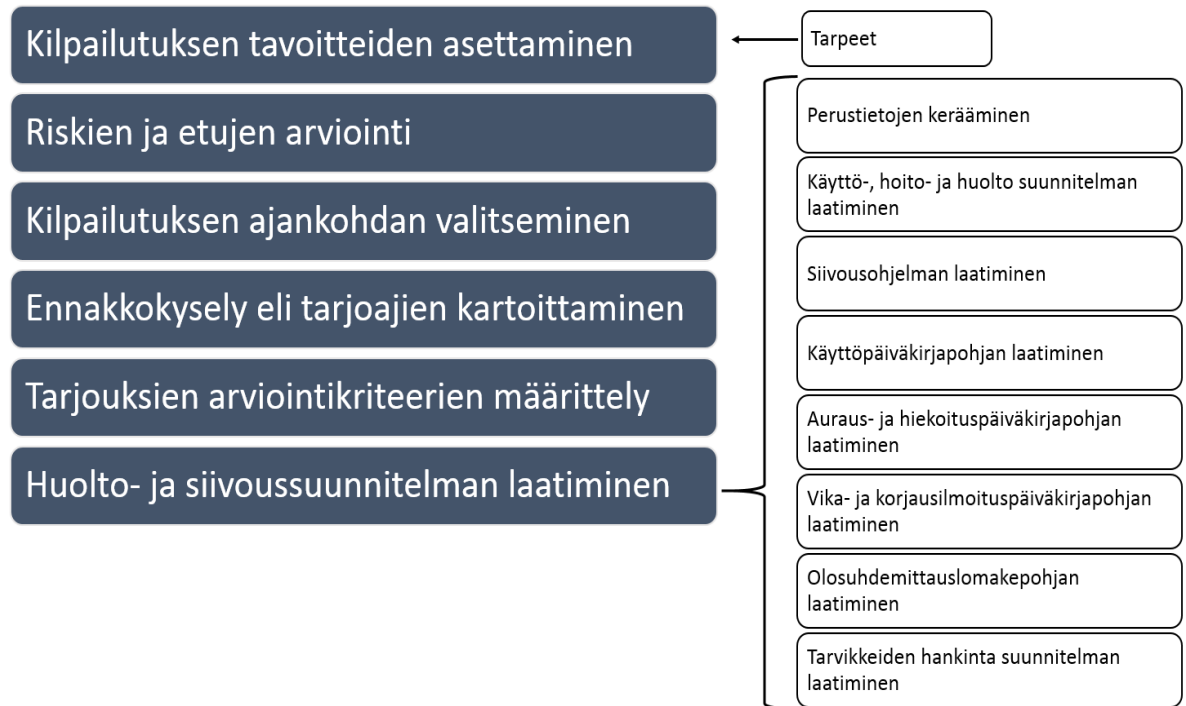
Talvikunnossapidon, kuten myös siivous- ja huoltopalveluiden ostamiseen voidaan käyttää kiinteistönhoidon ostamisen yleisiä periaatteita. Alla olevassa kuviossa 1 on nähtävillä aikajana prosessin etenemisestä. (Mäkelä, Pitkänen & Järvenpää 2009, 30)



Kuvio 1. Jana kiinteistöhoitopalveluiden ostamisen vaiheista (Mäkelä ym. 2009, 30).

Ensimmäinen vaihe, eli valmistelu, on yleisesti ottaen ostavan yrityksen kannalta merkityksekkäin, sillä huolellisella pohjatyöllä ja dokumentoinnilla yritys voi säästää rahaa ja taata mahdollisimman menestyksekkään suhteen alihankkijaan jatkossa. Ensimmäisessä vaiheessa yrityksen tulisi 1) kartoittaa tarpeensa, jotta se kykenee asettamaan selkeät tavoitteet 2) arvioida kilpailutuksen ja mahdollisen uuden alihankkijan riskit ja edut 3) valita ajankohta ja kesto, sekä 4) kartoittaa mahdollisia tarjoajia. Lisäksi erittäin tärkeä kohta on arviointikriteerien määrittely. Tämä tulee aina tehdä ennen tarjousten vastaanottamista, jotta arviointi tarjousten välillä on mahdollista ja yrityksen toiveiden mukaista. Tämän lisäksi tulee laatia kunnossapitosuunnitelma, jossa on määritelty kaikki tehtävät ja näiden tehtävien raja-

arvot ja aikataulut sekä lomakkeet, joita alihankkija tulee käyttämään. (Mäkelä ym. 2009, 32.)



Kuvio 2. Valmisteluvaiheen tehtävät (Mäkelä ym. 2009, 32).

Tarjouskilpailu eli vaihe kaksi on huolellisen ensimmäisen vaiheen hoitamisen jälkeen yksinkertainen prosessi. Mikäli yritys on saanut tarvittavan määrän tarjouspyynnössä määrittämiensä ehtojen mukaisia vastauksia, voi se valita kilpailijoista parhaiten kriteerit täyttävän yrityksen. Vaihe kolme, eli sopimuksen laadinta, tulee tehdä tarkasti tarjouspyynnön pohjalta ja sopimukseen tulee listata kaikki yrityksen määrittämät toimenpiteet ja vaatimukset. (Mäkelä ym. 2009, 31.)

2.2 Betonituotteiden varastointi

Betonituotteiden pääsesonki on etenkin Suomen olosuhteissa kesäaikaan, jolloin suurin osa rakentamisesta sekä etenkin pihapäälysteiden asentamisesta tehdään. Tämä sesonkiluonteisuus on suurin yksittäinen syy suureen varastointitarpeeseen, sillä tuotannon kapasiteetti ei kesäaikaan riitä vastaamaan kysyntään, vaan tuotteita on tehtävä sesongin ulkopuolella valmiiksi varastoon. Toinen betonituotteiden varastointitarvetta tarkasteltaessa huomioon otettava seikka on tuotevalikoiman laajuus: tuotteita on useita erilaisia, usein useammassa eri värissä. Tämän lisäksi on otettava huomioon taloudelliset tuotantoerät, jotka ovat betonituotteiden kohdalla suuria, sillä asetus aika suhteessa tuotteen läpimenoaikaan on pitkä. Tuotannon jälkeen betonituotteiden tulee myös kuivua, jotta tuotteen riittävä lujuus saavutetaan. Kuivatus kestää tuotteesta riippuen kahdesta viikosta neljään viikkoon ja tapahtuu käytännössä varastoinnin aikana. Varastoalueen suunnittelussa tulee siis ottaa huomioon eri tuotantoerien erottaminen, jotta voidaan varmistaa riittävä laatu ja varmistaa, ettei samalle asiakkaalle mene useamman erän tuotteita. Käytännössä tämä tarkoittaa, että varastoalue elää koko ajan tilanteen mukaan ja varastopaikat vaihtelevat tilan ja tarpeen mukaisesti läpi vuoden. (Marasini, Dawood & Hobbs 2001, 365–367.)

Betonituotteiden käsittelyssä tulee myös ottaa huomioon tuotteiden painot, jotka osaltaan aiheuttavat ongelmia käsittelyssä. Tuotteiden lavapainot vaihtelevat 800–1500 kg välillä ollen kuitenkin pääsääntöisesti yli 1100 kiloa. Tuotteiden painot aiheuttavatkin suuria vaatimuksia niitä käsitteleville laitteille sekä niiden säilytyksessä käytettäville lavoille. FIN-kuormalava on mitoitettu maksimissaan 1000 kilon kuormille (Karhunen ym. 2004, 311).

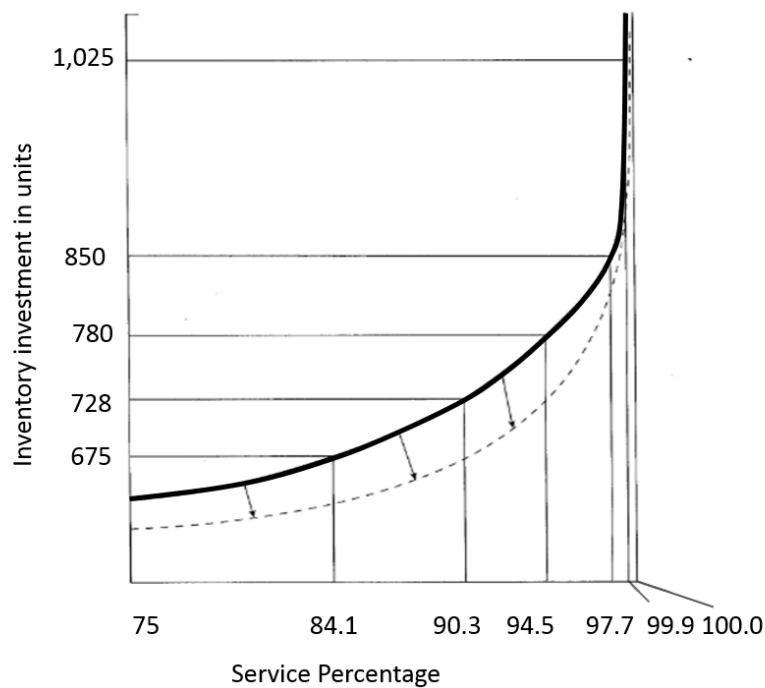
2.3 Varastonohjaus

Varastonohjauksella tarkoitetaan kaikkea sitä toimintaa, jolla hallinnoidaan varastoa ja siihen liittyviä toimintoja. Varastoinnin aiheuttamien suurten kustannusvaikutusten johdosta varastonohjaus on yrityksen tuloksen kannalta erittäin tärkeä osa-alue (Stock ja Lambert 2001, 235). Se on samalla jatkuvaa tasapainottelua kustannuksien, asiakaspalvelutason ja varastotasojen välillä (Richards 2011, 28).

Varastonohjauksen päätavoitteena on parantaa yrityksen kannattavuutta ja pienentää logistiikkakustannuksia. Kannattavuutta voidaan parantaa joko lisäämällä myyntiä tai pienentämällä varastoja. Kustannuksia saadaan pienennettyä jälkitoimitusten ja hävikin minimoinnilla sekä ennustettavuuden parantamisella. Myös erinäiset siirtokuljetukset tulee minimoida tehtaiden ja varastojen välillä. Oikein toteutettuna varastonohjauksella voidaan saavuttaa tasapaino kokonaiskustannuksien, varastotason ja asiakaspalvelutason välillä paremman valvonnan ja ennustettavuuden kautta. (Stock & Lambert 2001, 235.)

2.3.1 Asiakaspalvelutaso

Asiakaspalvelutason määrittämisessä tulee asettaa tavoitteeksi se taso, jolla saavutetaan maksimimaalinen hyöty suhteessa kustannuksiin. Kuvion 3 kuvaajasta on nähtävissä, kuinka vahvasti varaston kustannukset nousevat, mikäli halutaan saavuttaa yli 97,7 %:n palvelutaso. Yrityksestä ja sen toiminnasta riippuen kuvaajassa esitetyt summat vaihtelevat tapauskohtaisesti, mutta kuvaajan suhteet säilyvät samoina. Tämän vuoksi suositeltuna asiakaspalvelutasona yrityksestä riippuen pidetään 75–95 %. (Stock & Lambert 2001, 253.)



Kuvio 3. Varaston kustannusten ja asiakaspalvelutason suhde (Stock & Lambert 2001, 253).

2.3.2 ABC-analyysi

ABC-analyysi perustuu tunnettuun Pareton 80/20-sääntöön, jonka mukaan 80 % kaikista seurauksista tulee 20 %:sta syistä. Pareton sääntö on laajasti käytössä logistiikassa ja liiketaloudella ja esimerkkejä sen soveltamiseen on lukemattomia, muun muassa 80 % yrityksen voitosta tulee 20 %:lta asiakkaista tai 80 % yrityksen liikevaihdosta tulee 20 %:sta tuotteista. (Richards 2011, 61.)

ABC-analyysin avulla yritys saa tarkempaa tietoa siitä, kuinka tuotteet tulee sijoittaa varastoalueelle ja mihinkä tuotteisiin tai tuoteryhmiin tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta varastoinnin kustannukset saadaan minimoitua ja tuottavuus maksimoitua. (Emmett 2011, 34.)

ABC-analyysissä yrityksen tuotteet jaotellaan kolmeen pääluokkaan:

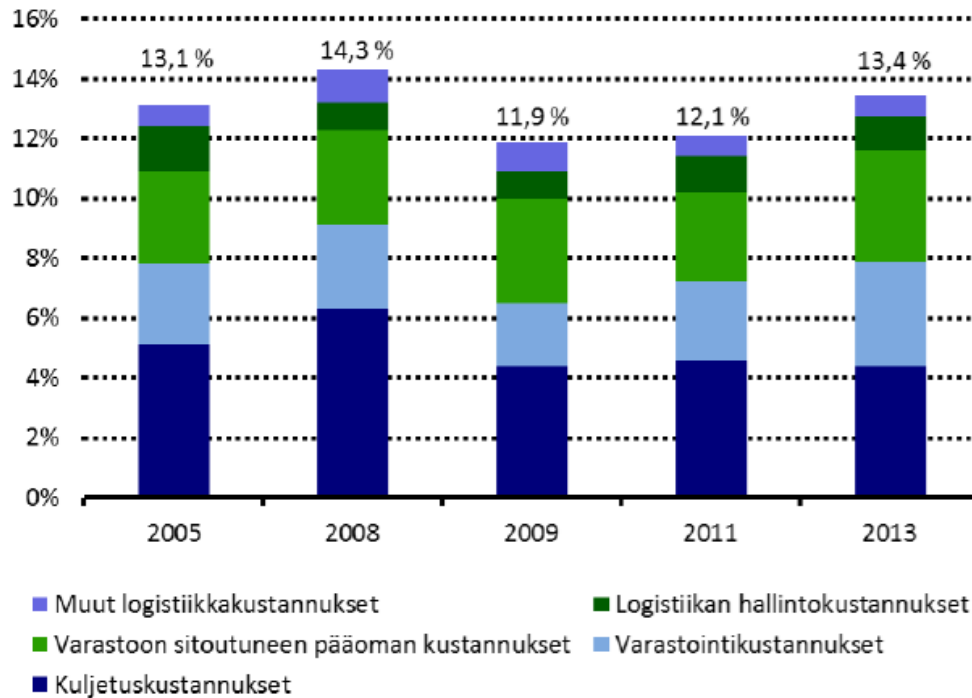
- A 10 % yrityksen tuotteista, jotka tuottavat 70 % yrityksen myynnistä
- B 25 % yrityksen tuotteista, jotka tuottavat 20 % yrityksen myynnistä
- C 65 % yrityksen tuotteista, jotka tuottavat 10 % yrityksen myynnistä.

Näin ollen A-tuotteisiin kuuluu vain muutama tuote tai tuoteryhmä, mutta ne tuottavat suuren osan yrityksen myynnistä ja C-tuotteisiin kuuluu suuri osa tuotteista tai tuoteryhmistä, mutta ne tuottavat vain pienen osan yrityksen myynnistä. Mikäli kategorian sisällä on tuotteiden välillä suuria eroja, voidaan kategorioita jaotella pienempiin osiin, kuten luoda AA-kategoria, joka sisältää kaikkein nopeimmin liikkuvat tuotteet. (Emmett 2011, 33.)

2.4 Varastoinnin kustannukset

Alla olevasta kuvio 4:stä käy hyvin ilmi logistiikan vaikutus Suomen teollisuuden ja kaupan alan kustannuksiin. Kokonaisuudessaan ne ovat vuonna 2013 muodostaneet 13,4 % liikevaihdosta. Tässä luvussa on varastoinnin lisäksi otettu huomioon myös kuljetuskustannukset, jotka ovat 2013 olleet 4,4 % eli mikäli tämä jätetään pois, on kustannuksien osuus 9 % yritysten liikevaihdosta. Tutkimuksessa on kuitenkin eritelty suoraan varastoinnin osuus, joka on vuonna 2013 ollut 3,5 %, ja varastoon sitoutuneen pääoman kustannukset 3,7 %. Muut logistiikkakustannukset ovat olleet 0,7 % ja logistiikan hallintokustannukset 1,2 %. Käytännössä kuitenkin osa logistiikan hallinto- ja muista logistiikkakustannuksista voidaan linkittää varastointiin. Tutkimuksen perusteella voidaankin päätellä, että pääomakustannusten osuus varaston kustannuksista on vuonna 2013 ollut Suomessa n. 41 % ja varastoinnin osuus 39 %. Näissä luvuissa on otettu huomioon kaikki logistiikan hallintokustannukset ja muut logistiikan kustannukset. Mikäli ne jätetään pois ja tarkastellaan vain varaston kustannuksia, ovat

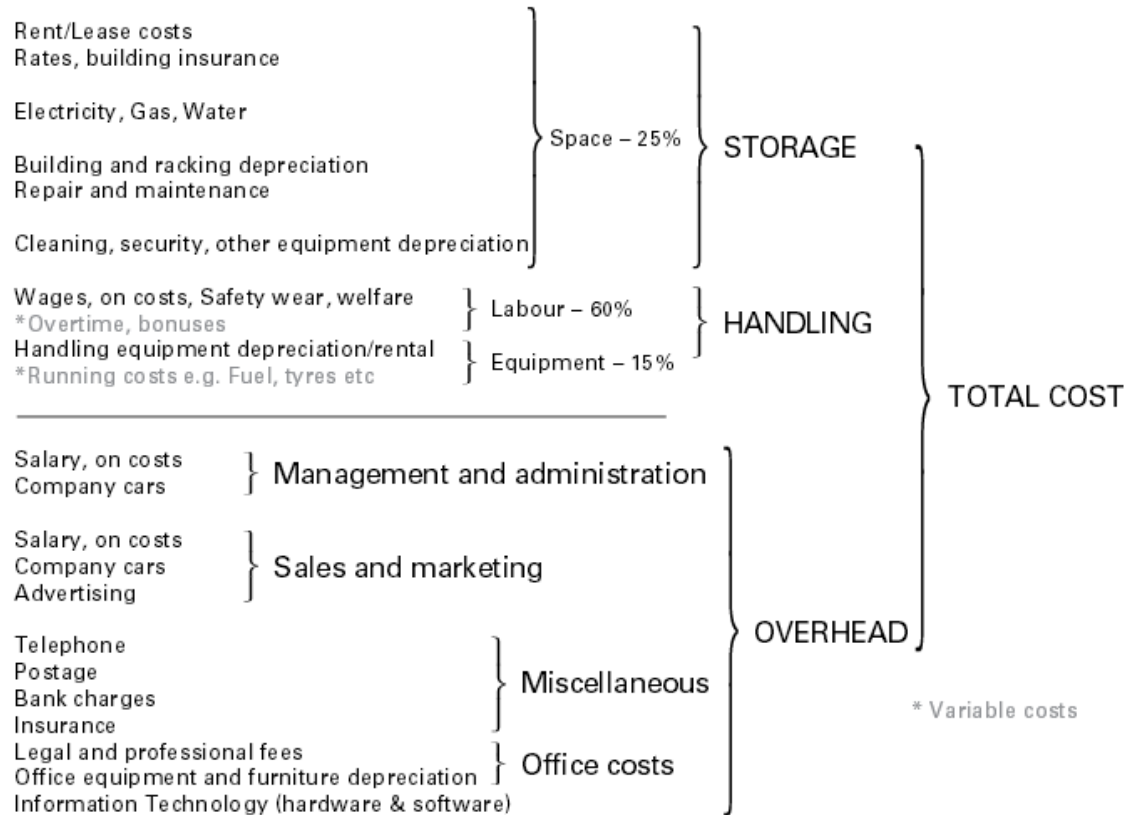
vastaavat prosentit 51,4 % ja 48,6 %. (Solakivi, Ojala, Laari, Lorentz, Töyli, Malmsten & Viherlehto 2014, 118–119.)



Kuvio 4. Teollisuuden ja kaupan logistiikkakustannukset (% liikevaihdosta) yritysten ja toimialojen liikevaihdolla painotettuna, vuodet 2005–2013. (Solakivi ym. 2014, 119.)

Varastoinninkustannuksia voidaanakin jakaa usealla eri tavalla riippuen tarkastelun kohteesta ja siitä, mitä kustannuksia tarkastelussa otetaan huomioon.

Emmettin (2011, 40) mukaan varastoinninkustannukset ovat noin 17–30 % yrityksen kokonaiskustannuksista. Tästä 12–23 % on pääomakustannuksia, 2 % hävikkiä ja 3–5 % tilasta aiheutuvia kustannuksia. Alla olevasta kuviosta 5 taas nähdään Richardsin (2011, 215) malli varaston kustannusten jakautumisesta. Tässä mallissa ei ole otettu huomioon lainkaan pääomakustannuksia, ja se noudattaa Emmetin (2011, 215) kustannusten jakautumista tilan (25 %), henkilöstön (60 %), ja teknologian (15 %) osalta.



Kuvio 5. Varastoinnin kustannukset (Richards 2011, 215).

Tarkasteltaessa näitä lähteitä yhdessä voidaan varastoinnin kustannukset jakaa karkeasti ottaen viiteen kategoriaan: pääomakustannuksiin, henkilöstöön, tilaan, teknologiaan ja muihin. Näistä pääomakustannukset ovat n. 45–60 %, henkilöstökustannukset n. 25–30 %, tilan kustannukset n. 10–15 %, teknologiakustannukset n. 4–8 % ja muut kustannukset n. 7–12 % varaston kokonaiskustannuksista.

Pääomakustannukset

Yrityksen pääomakustannus tarkoittaa sitä kustannusta, jonka varastonarvo yritykselle aiheuttaa. Käytännössä se on siis varastoon sidotun rahan korkokustannukset, eli

varaston keskiarvo, kerrottuna yrityksen sisäisellä korkoprosentilla. (Kinnunen 2002, 164.)

Pääomakustannus on yleisesti suurin yksittäinen varastoinnin kustannus, joka tuottaa jopa yli 50 % kaikista varastoinnin kustannuksista (Emmett 2011, 40). Pääomakustannus on myös haastava hallittava, sillä varastojen tuntuva pienentäminen vähentää suoraan asiakaspalvelutasoa tai nostaa kustannuksia toisissa toiminnoissa, kuten rahdissa tai tilauskustannuksissa. Pääomakustannusten hallinnassa onkin kyse tasapainon tavoittelusta: yritysten tulee löytää oma optiminsa siihen, mikä on pienin varaston koko, jolla edelleen saavutetaan toivottu asiakaspalvelutaso. (Stock & Lambert 2001, 193–194.)

Pääomakustannuksien yhteydessä on järkevää tarkastella myös varaston kiertonopeutta, sillä hitaasti kiertävät tuotteet lisäävät varaston arvoa. Varaston kiertonopeus lasketaan useimmiten liikevaihdosta, mutta se voidaan laskea myös myytyjen tuotteiden kustannuksista.

$$\text{Varaston kiertonopeus liikevaihdosta} = \frac{\text{liikevaihto}}{\text{varaston keskiarvo}} \cdot$$

(Blank & Tarquin 2005, 721–722.)

Henkilöstökustannukset

Henkilöstökustannuksilla tarkoitetaan henkilöstön palkkoja ja näihin kiinteästi liittyviä sosiaalikuluja. Sosiaalikulut voivat olla joko lakisääteisiä tai vapaaehtoisia, mutta keskimäärin niiden osuus on n. 60 % palkkakuluista. (Kinnunen 2002, 164.)

Henkilöstökustannukset voivat olla joko kiinteitä tai muuttuvia kuluja riippuen henkilöstä ja hänen tehtävistään. Yleisesti ottaen toimihenkilöiden palkat käsitellään kiinteinä kuluina ja työntekijäpuolen muuttuvina. Henkilöstökustannuksissa tulee myös

ottaa huomioon työntekijöiden koulutuksesta aiheutuvat kulut sekä mahdolliset bonusmallit. (Richards 2011, 213.)

Tilan kustannukset

Tilan kustannuksilla tarkoitetaan varaston ja varastoalueen suoraan aiheuttamia kustannuksia, kuten tilavuokraa tai lyhennyksiä. Muita kustannuksia ovat muun muassa tilan vakuutukset, lämmitys, erilaiset kiinteät hyllyratkaisut sekä palveluista vartiointi, kunnossapito ja siivoustoiminnot. Tilasta aiheutuvat kustannukset ovat kiinteitä kustannuksia. (Richards 2011, 213.)

Teknologiakustannukset

Teknologiakustannuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä laitteita, kuten esimerkiksi trukkeja, ja näiden vuokraa ja käyttökustannuksia (polttoaine, huolto) ja mahdollisia muita varastointiin kiinteästi liittyviä teknologiaratkaisuja, kuten esimerkiksi RFID-lukijoita ja -tageja. Teknologiakustannuksissa poistot ja vuokrakustannukset lasketaan kiinteisiin kuluihin ja käytöstä aiheutuvat muuttuviin kuluihin. (Richards 2011, 213–214.)

3 Kustannusanalyysi

3.1 Strateginen johtaminen

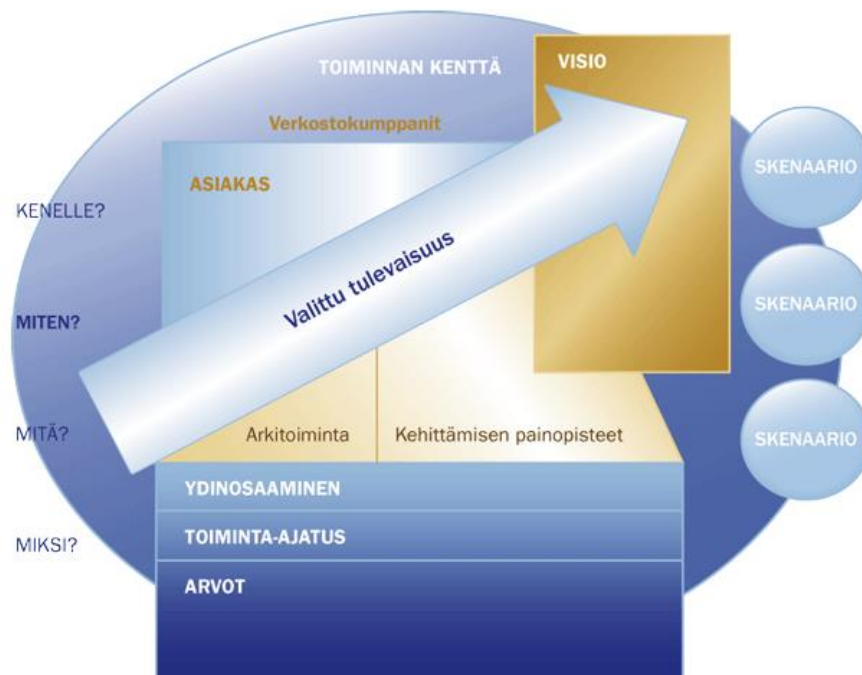
Strategisesta johtamisesta puhuttaessa on ensimmäisenä tärkeää selvittää, mitä on strategia. Oxfordin sanakirja (2015) määrittelee strategian seuraavasti:

”toimintasuunnitelma, jonka tavoite on saavuttaa lopullinen tai pitkän tähtäimen tavoite.”

Construction Management: New Directions -kirjasta(2013, 10) löytyy Price ja Newsonin määritelmä, joka voidaan suomentaa muotoon:

”...strategia on yrityksen pitkän tähtäimen suunta ja liikkuma-ala: sillä saavutetaan etua yritykselle järjestelemällä sen resursseja vastaamaan markkinoiden tarpeita ja täyttämään sidosryhmien odotukset muuttuvassa ympäristössä”

Käytännössä strategia tarkoittaa yrityksen luomaa toimintamallia, jonka tarkoituksena on ohjata yrityksen toimintaa siten, että visio on mahdollista saavuttaa. Visio on se ideaali tila, johon yritys tavoittelee strategian avulla pääsevänsä 3–5 vuoden päästä. Vision ja strategian on kuitenkin oltava linjassa yrityksen toiminta-ajatuksen ja arvojen kanssa, jotta yrityksellä on selkeä suunta. Tämä on selvemmin esitettyä kuviossa 6, jossa näkyvillä on strategian kokonaiskuva ja mistä se muodostuu, sekä mitkä asiat strategian luomiseen ja toteutukseen vaikuttavat. (Tuomi & Sumkin 2011, 47.)



Kuvio 6. Kokonaiskuva strategiasta (Tuomi & Sumkin 2011, 29).

Strategia, ja etenkin strateginen asemointi, on kehitystä operationaalisen tehokkuuden maksimoimisesta. Tässä yhteydessä operationaalinen tehokkuus tarkoittaa sitä, kuinka hyvin yritys toteuttaa samoja toimintoja kuin kilpailijansa. Strategisella asemoinnilla taas tarkoitetaan vaihtoehtoisten toimintojen suorittamista tai samojen toimintojen suorittamista eri tavalla kuin kilpailijat. Strategisen asemoinnin avulla yritys siis pyrkii löytämään uusia ja entistä tehokkaampia tapoja toimia. Paras mahdollinen käytäntö on kuitenkin liukuva käsite uusien teknologioiden ja muiden keksintöjen luodessa koko ajan uusia ja entistä parempia toimintamalleja. Tämän vuoksi strategiaa ja yrityksen visiota tulee säännöllisesti päivittää. (Porter 1996)

Strategisella johtamisella tarkoitetaan siis sitä, että yritys ja koko sen henkilöstö peilaavat kaikki päätöksensä ja tekemisensä strategiansa kautta, jotta voidaan varmistaa halutun vision toteutuminen. (Tuomi & Sumkin 2011, 68.)

Strategisen johtamisen tunnetuimpia työkaluja on SWOT-analyysi, jonka tarkoituksena on paljastaa yrityksen vahvuudet (Strengths), heikkoudet (Weaknesses), mahdollisuudet (Opportunities) ja uhat (Threats) ottaen samalla huomioon ulkoisen ja sisäisen ympäristön vaikutukset. Toimivan SWOT-analyysin pohjaksi tulee yrityksen tehdä laajat selvitykset ympäristön vaikutuksista ja sekä ulkoisista tekijöistä että yrityksen sisäisistä ympäristövaikuttajista. SWOTin perusteella yrityksen on helpompi tähdätä panostamaan niihin osa-alueisiin, joissa on parhaat mahdollisuudet ja joilla yrityksen omat vahvuudet korostuvat. (McGeorge & Zou 2013, 13.)

		Internal environment analysis	
		Strengths	Weaknesses
External environmental scanning	Opportunities	Maximise the opportunities and strengths Build on these attributes	Maximise the opportunity and minimise the weakness
	Threats	Minimise the threats and maximise the strengths	Minimise the threats and minimise the weakness (no entry to this zone)

Kuvio 7. Tyypillinen SWOT-analyysipohja (McGeorge & Zou 2013, 13).

3.1.1 Strateginen kustannusjohtaminen

Strategisen kustannusjohtamisen perusteena on tavoite seurata ja hallita kustannuksia siten, että kustannustietoa voidaan käyttää hyödyksi päätöksenteossa ja strategisissa valinnoissa. Näin yritys saavuttaa kilpailuetua, mutta myös alentaa kustannuksia pitkällä aikavälillä. Kustannusjohtamisessa tavoitteena on alentaa kokonaiskustannuksia ja välttää yksikkökohtaista säästöjen tavoittelua kokonaishyödyn kustannuksella tai kokonaisvaikutuksia tiedostamatta. (Lapveteläinen 2010, 26–27.)

Kustannusten seuraaminen ja johtaminen on erityisen tärkeää aloilla, jotka ovat kilpailtuja ja joilla laadullinen erottautuminen kilpailijoista on hankalaa. Yksi esimerkki kustannusjohtamisen menetelmistä on strateginen kustannusanalyysi, jonka lähtökohtana toimii Porterin ajatus strategisesta asemoinnista. Strategisessa kustannusanalyysissä tavoitteena on selvittää yrityksen arvoketju ja kustannusajurit, joiden perusteella yritykselle muodostetaan paras mahdollinen pitkä- tai väliaikainen kilpailuetu. (Lapveteläinen 2010, 26–27.)

3.1.2 Kokonaiskustannusanalyysi

Kokonaiskustannusanalyysi, eli total cost analysis, painottaa kustannusten kokonaisvaltaista tarkastelua. Sen tarkoituksena on selvittää kaikki toisiinsa linkittyneet kustannukset ja löytää niiden yhdistelmistä yritykselle edullisin ratkaisu samalla säilyttäen tavoitellun palvelutason. Logistiikkakustannusten osalta tämä on erittäin tärkeää, sillä useat kustannukset ovat suoraan linkittyneitä toisiinsa. Esimerkiksi pelkkä varaston pääomakustannusten minimointi saattaa kostautua lisääntyneinä rahti- ja käsittelykuluina. Kokonaiskustannusanalyysissä, kuten muissakin kustannusanalyyseissä, korostuu tiedon merkitys yritykselle. Yrityksen johdolla tulee olla tarvittava tieto

käytössään, jotta se voi tehdä päätökset kokonaiskustannuksia ajatellen eikä hakea vain yksittäisiä säästökohteita. (Stock & Lambert 2001, 622–623.)

3.1.3 Toimintolaskenta

Toimintolaskenta, eli Activity-Based Costing, ei ole varsinainen kustannusanalyysi vaan sitä käytetään jakamaan kustannuksia toimintokohtaisesti yrityksen tuotteille tai palveluille. Toimintolaskelma on kaksivaiheinen prosessi, jonka ensimmäisessä osassa selvitetään, kuinka paljon resursseja toiminnot käyttävät. Toisessa osassa määritellään toimintokustannukset tuotteille ja palveluille ensimmäisen vaiheen resurssien käytön perusteella. (Stock & Lambert 2001, 47.) Toimintolaskelman perusteella saadaan selvitettyä yrityksen toimintojen käyttämät resurssit tarkemmin, jolloin yrityksen on helpompi tarkastella kulutusta. Kulutuksen seurannassa tulee kiinnittää huomiota etenkin kalleimpiin resursseihin ja niihin resursseihin, joiden kulutus vaihtelee huomattavasti tuotteesta tai palvelusta riippuen. (Stock & Lambert 2001, 644.)

3.2 Spend-analyysi

Spend-analyysin päätavoite on saavuttaa kustannussäästöjä luomalla tarvittava tietopohja strategisten päätösten tekemiselle. Käytännössä tämä tapahtuu kustannuksien ja toimittajien tehokkaammalla seurannalla ja tietojen vertailukelpoiseksi saattamisella. (Pandit & Marmanis 2008, 5.)

Hyvin toteutettuna spend-analyysin avulla voidaan odottaa jopa 2–25 % säästöjä kokonaiskustannuksista (Pandit & Marmanis 2008, 5). Logistiikan ja kuljetusten osalta säästöt ovat vertailuyrityksillä olleet 7–15 % (Pandit & Marmanis 2008, 24).

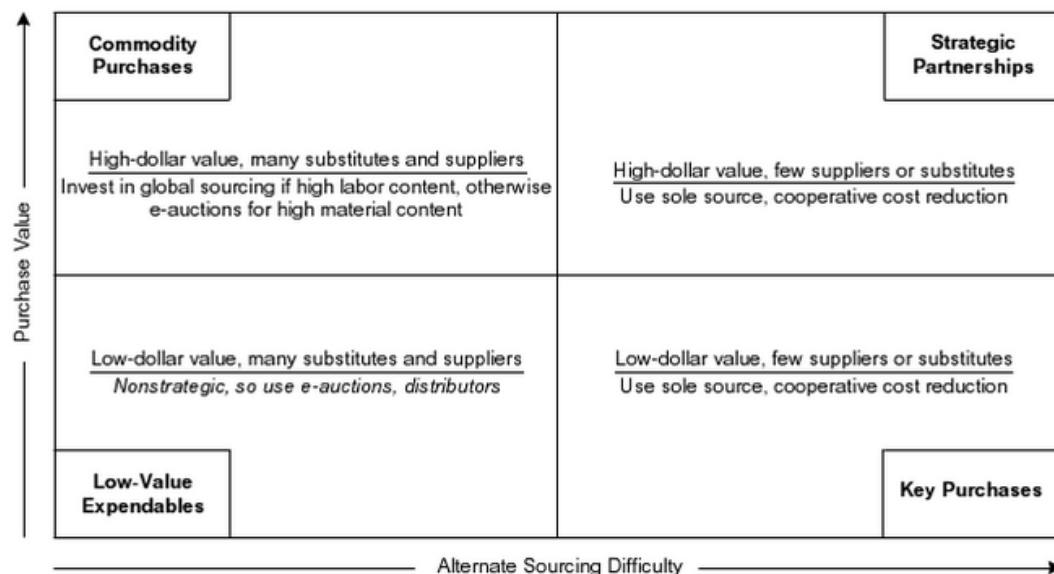
Spend-analyysin lähtökohtana toimii jo olemassa olevan kustannustiedon kerääminen. Sen perusteella kootaan yrityksen kustannustietokanta, jossa kaikki kustannukset on

lajiteltu toimittajien sekä tuotteiden ja palveluiden mukaisesti. Yleisin tarkastelujakso on vuosi, mutta analyysiä voidaan käyttää myös lyhyempien ajanjaksojen seurannassa.

Kustannustietokantaan kerätyn tiedon perusteella kategoriat järjestetään suurimmasta pienimpään kustannusten mukaisessa järjestyksessä, jolloin saadaan selville kategorioiden sisäinen järjestys ja osataan kiinnittää huomiota kustannusten kannalta tärkeimpiin osa-alueisiin. (Bragg 2010, 181–184.)

Kategorisoinnin jälkeen tarkistellaan kunkin kategorian tärkeimpiä toimittajia. Kaikista tärkeimmistä toimittajista tehdään lyhyt kuvaus, jossa selvitetään yhteistyön luonnetta ja muita ostotoiminnan kannalta olennaisia tietoja. (Bragg 2010, 181–184.)

Tietojen käsittelyn jälkeen voidaan luoda suunnitelma jatkokehityksestä kustannusten minimoimiseksi. Tärkeimpien toimittajien kanssa voidaan esimerkiksi sopia toiminnan lisäämisestä tai säännöllistämisestä hintakilpailua vastaan, ja vähemmän merkittävien toimittajien määrää voi olla hyödyllistä vähentää. Myös toimittajien vaihtaminen tai kilpailuttaminen helpottuu kustannustietokannan mukana kerätyn lisääntyneen tiedon myötä, kun voidaan tarkemmin selvittää, mikä todellinen tarve on. Tämän perusteella saadaan tehtyä myös entistä tarkempia ennusteita. (Bragg 2010, 181–184.)



Kuvio 8 Matriisi kustannusten vähentämisen strategioista. (Bragg 2010, 185).

Kuviossa 8 on esitetty matriisi, joka jakaa kustannukset eri strategisiin kategorioihin. Y-akselilla tarkastellaan ostojen hintaa ja x-akselilla taas vaihtoehtoisten toimittajien määrää. Ensimmäisenä on suositeltavaa tarkistella matriisin vasenta yläreunaa, jossa sijaitsee kulutushyödykkeiden ostot. Tässä kategoriassa on mahdollista saada helpoimmat säästöt aikaan, sillä hyödykkeisiin käytetty rahamäärä on suuri, mutta vaihtoehtoisia toimittajia on useita. Useiden toimittajien läpikäyminen voi kuitenkin olla työläs projekti, joten on suositeltavaa käyttää niin sanottuja e-kilpailutus sovelluksia. Näillä sovelluksilla yritys voi luoda tarjouspyyntönsä ja toimittajat vastaavat tarjouksellaan, jonka jälkeen sovellus auttaa yritystä järjestämällä tarjoukset ostajan ilmoittamien painotusten mukaisesti. Toinen yrityksen kannalta tärkeä kategoria on oikeassa yläreunassa sijaitseva Strateginen kumppanuus: mikäli hyödykkeisiin käytetty rahamäärä on suuri, mutta vaihtoehtoisia toimittajia on vähän, tulisi yrityksen etsiä itselleen strategista kumppanuutta edistävä toimittaja, jonka kanssa uudistaa ja parantaa toimintoja yhdessä ja löytää mahdollisia kustannussäästöjä tätä kautta. (Bragg 2010, 184–185.)

Spend-analyysissä varsinainen työ kuitenkin alkaa vasta analyysin jälkeen, jolloin mahdolliset uudet toimittajat ja sovitut toimintamallit tulee ottaa käyttöön yrityksessä. Yrityksen tulisi luoda spend-analyysin yhteydessä toimintamalli jatkoa varten siten, että yrityksen työntekijät sekä tietävät uudet ohjeistukset että myös noudattavat niitä. Ostoja varten voidaan esimerkiksi luoda niin sanottu katalogi, josta löytyvät kaikki yrityksen tarvitsemat hyödykkeet ja niiden osto-ohjeet. Toinen vaihtoehto on järjestää ostot jatkossa keskitetysti, jolloin vain tietyt henkilöt organisaation sisällä hoitavat kaikki ostot ja ovat niistä vastuussa. (Bragg 2010, 187–189.)

4 HB-Betonin spend-analyysi

Opinnäytetyönä muodostettu spend-analyysi käsittää HB-Betonin Laastitien varastoalueen kustannuksia, eikä näin ollen ota huomioon Someron tehtaan varastoaluetta, eikä myöskään Keljon valmisbetoniasemaa. Analyysistä on myös rajattu pois kuljetukset ja muut yrityksen kustannukset ja keskitytty ainoastaan varastoalueeseen suoranaisesti liittyviin kustannuksiin.

Varastoalueen kustannusanalyysi on aloitettu keräämällä kaikki tiedot vuosilta 2013 ja 2012 Excel-taulukoon. Myös vuoden 2014 tietoja kerättiin, mutta koska niitä ei saatu koko vuodelta, ne jätettiin analyysin ulkopuolelle. Tiedot on kerätty kirjanpitäjältä saatujen tiliöintilistojen mukaan, ja tämän lisäksi on tarkistettu erikseen konkreettiset laskut arkistosta, jolloin niistä on saatu kaikki tarvittava tieto.

Spend-analyysissä kustannukset on jaoteltu toimintojen mukaisiin kategorioihin:

- Autojen lastaus
- Tuotantoa tukevat toiminnot
- Varaston pääomakustannukset
- Hallinnolliset toiminnot
- Vajaalavatoiminnot
- Vartiointi
- Talvikunnossapito
- Piha-alueiden hoito ja kunnossapito
- Polttoaineet
- Koneiden huolto
- Koneiden leasing

Kategoriat perustuvat HB-Betonin toimintoihin ja ne on jaoteltu siten, että toiminnan kannalta olennaisimmat osiot korostuvat. Kategorioiden sisältämät toiminnot on erikseen kuvattu omissa kappaleissaan.

Taulukosta 1 nähdään spend-analyysipohja Excelissä vuodelta 2013. Taulukosta on poistettu summat ja toimittajien nimet, mutta taulukko antaa kuvan spend-analyysin muodostamisesta. Virallinen taulukko on liitteenä 1.

Taulukko 1 HB-Betonin spend-analyysi 2013

Kategoria		Toimittajat Toimittaja 1	Henkilöstö	Pääomakustannukset	Toimittaja 2	...	Toimittaja 7	Yhteensä
	%	59%	25%	18%	2%			0%
Autojen lastaus	37%							
Tuotantoa tukevat	19%							
Varaston pääomakustannus	18%							
Hallintokulut	14%							
Vajaalavatoiminnot	6%							
Vartiointi	2%							
Talvikunnossapito	2%							
Piha-alueiden hoito/Siivous	2%							
Polttoaineet	0%							
Koneiden huolto	0%							
Koneiden leasing	0%							
Yhteensä								

4.1 Spendin kategoriat

Lastaustoiminta

Lastaustoiminnalla tarkoitetaan tässä yhteydessä sekä lähtevien tuotteiden lastausta noutaviin autoihin että saapuvan tavaran purkamista oikeille paikoilleen.

Lastaustoimintaan on myös sisällytetty pyöräkoneiden niin sanottu valmiusaika.

Valmiusajalla tarkoitetaan sitä aikaa, joka pyöräkoneilla kuluu autojen välissä.

Käytännössä tätä aikaa käytetään osaltaan myös tuotantoa tukevien toimien hoitamiseen.

Lastaus ja tuotantoa tukevat toiminnot ovat laskutuksessa samassa kategoriassa, joten analyysiä varten ne on jaoteltu arvioin mukaisesti. Arvio perustuu työnjohtajan, logistiikkavastaavan sekä pyöräkonekuljettajan arvioihin töiden jakautumisesta. Arviossa päädyttiin siihen, että 33 % vuosien 2012 ja 2013 ostetusta pyöräkonekuljettajien ajasta, jota ei voida muuten kategorisoida, kului tuotantoa tukeviin toimintoihin ja loput

lastaus- ja purkutoimintaan. Vuonna 2014 tuotantoa tukeviin toimintoihin kului arvion mukaan 40 % ajasta, sillä pyöräkonetoimintaa oli tehostettu.

Tuotantoa tukevat toiminnot

Tuotantoa tukeviin toimintoihin sisältyy pääasiallisesti rullaratojen tyhjennys, ja tuotteiden siirto varastopaikoille. Tämän lisäksi pienen osan ajasta vievät raaka-aineiden täytöt ja muut tehtaiden tuotantoa avustavat toiminnot.

Pääomakustannukset

Varaston pääomakustannukset on analyysissä laskettu 7 %:n sisäisen koron mukaisesti vuotuisesta varaston keskiarvosta. Siinä ei ole vuosien 2013 ja 2012 aikana ollut suuria muutoksia ja sen prosenttiosuus kaikista varastoalueen kustannuksista on pysynyt suunnilleen samana ollen vuonna 2013 18 % ja vuonna 2012 17 % kaikista kustannuksista. Suurimman eron kustannuksiin tuottavat vuoden 2012 korkeammat kokonaiskustannukset, sillä vuoden 2013 pääomakustannukset olivat hieman pienemmät kuin aiempina vuosina. Varaston arvo kuitenkin heittelee vuoden aikana ollen suurimmillaan alkuvuodesta ja pienimillään kesän loppupuolella ja alkusyksystä.

Hallinnolliset toiminnot

Hallinnollisiin toimintoihin lasketaan kaikki HB-Betonin logistiikan parissa toimivien toimihenkilöiden palkat ja sosiaalikulut. Vuosien 2012 ja 2013 aikana on lähettämössä toiminut vakituisesti kaksi logistiikkasuunnittelijaa sekä logistiikkapäällikkö. Tämän lisäksi molempina vuosina on ollut yksi kesätyöntekijä.

Vajaalavatoiminnot

Vajaalavatoiminnot kattavat kaikki vajaalavalähetyksistä aiheutuvat henkilöstökulut. Ne sisältävät näistä johtuvat pihan siistimiset ja pakkaustoiminnot sekä tarvittaessa

asiakaspalvelua. Käytännössä tehtävässä on yksi vakituinen työntekijä sekä yksi kesätyöntekijä.

Vartiointi

Vartiointipalvelut ostetaan Toimittaja 2:lta, jonka toimintaan kuuluvat säännölliset tarkastukset tehtaiden kiinni ollessa. Tämän lisäksi toimittaja vastaa varastoalueen hälytyksiin. Vartiointi on hyvin pieni osa kokonaiskustannuksia, ja sen osuus on pysynyt hyvin pitkälti samansuuruisena molempina vuosina.

Talvikunnossapito

Talvikunnossapidolla tarkoitetaan tässä yhteydessä lumen aurausta, sen kantamista, hiekoitusta ja polanteiden poistoa, eli käytännössä kaikkia Suomen talven varastoalueelle aiheuttamia toimenpiteitä. Talvikunnossapidon hoitaa Toimittaja 1, ja prosentuaalisesti sen osuudessa ei ole ollut suuria muutoksia. Euromääräisesti tarkasteltuna se on kuitenkin ollut hieman suurempi vuonna 2013. Talvikunnossapidon kustannuksia ei kuitenkaan voida pitää suoraan keskenään vertailukelpoisina puhuttaessa vain kahden vuoden ajanjaksosta, sillä talvien ollessa erilaisia voi kustannuksien välillä olla suuriakin heittoja. Kaiken kaikkiaan kustannukset ovat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne vaikuta suuresti varastoalueen kokonaiskustannuksiin.

Varastoalueen hoito ja siivous

Varastoalueen hoito ja siivous kattaa kaikki varastoalueen puhtaanapitoon ja ympäristön ylläpitoon liittyvät työt. Suurin osa kustannuksista tulee kuitenkin harjauksesta, jota varastokentällä joudutaan pölyn vuoksi tekemään kesäaikaan usein. Harjauksesta vastaa Toimittaja 1, joka onkin suurin toimittaja tässä kategoriassa. Tämän lisäksi Toimittaja 1 vastaa varastoalueen pohjan parannuksesta eli lanauksesta ja tasoituksesta. Lisäksi useat pienemmät toimittajat tuovat pohjanparannusaineita, hoitavat istutuksia ja suorittavat muita kiinteistönhuollollisia tehtäviä. Näiden vaikutus

varastoalueen kokonaiskustannuksiin on kuitenkin varsin vähäinen, ja hoidon ja siivouksen osuus on ollut vuonna 2012 5 % ja vuonna 2013 2 %. Vuonna 2012 kiinteistönhoidolliset tehtävät ovat olleet huomattavasti suurempi osuus euromääräisesti tarkasteltuna, ja tätä voidaankin pitää nykytilanteeseen nähden poikkeamana.

Trukkien huolto ja polttoaine

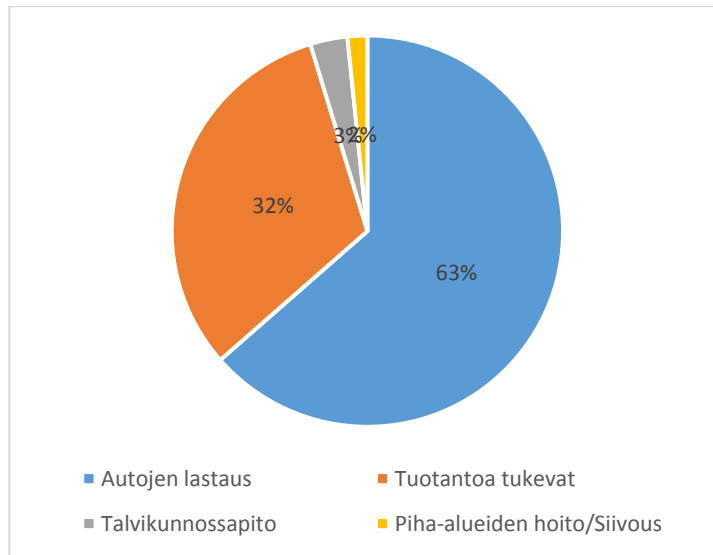
Trukkien huolto- ja polttoainekustannukset ovat kokonaisuuden kannalta olleet hyvin mitättömät vuosien 2012 ja 2013 aikana. Niiden osuus varastoalueen kokonaiskustannuksista on ollut alle 0,5 %. Näiden pääasiallisina toimittajina ovat olleet Toimittajat 6 ja 7.

4.2 Toimittaja 1

Toimittaja 1:n kanssa on tehty toistaiseksi voimassa oleva sopimus, jonka ehdot tarkastetaan vuosittain. Sopimuksessa noudatetaan 6 kuukauden irtisanomisaikaa. Sopimuksen mukaisesti tarvittavien pyöräkoneiden määrä ilmoitetaan toimittajalle kaksi viikkoa aiemmin. Tämän lisäksi hoidettavista siivouksista ja muista tehtävistä sovitaan aina tapauskohtaisesti toimittajan ja logistiikkavastaavan kanssa. Talvikunnossapidosta laaditaan erillinen lisäsopimus, jossa määritellään alueet, toimenpiteet sekä toiminnan laatu.

Toimittaja 1 tuottaa pääasiallisesti erilaisia pyöräkonepalveluita, mutta erikoissopimusten mukaan myös muita varastointia tukevia toimintoja.

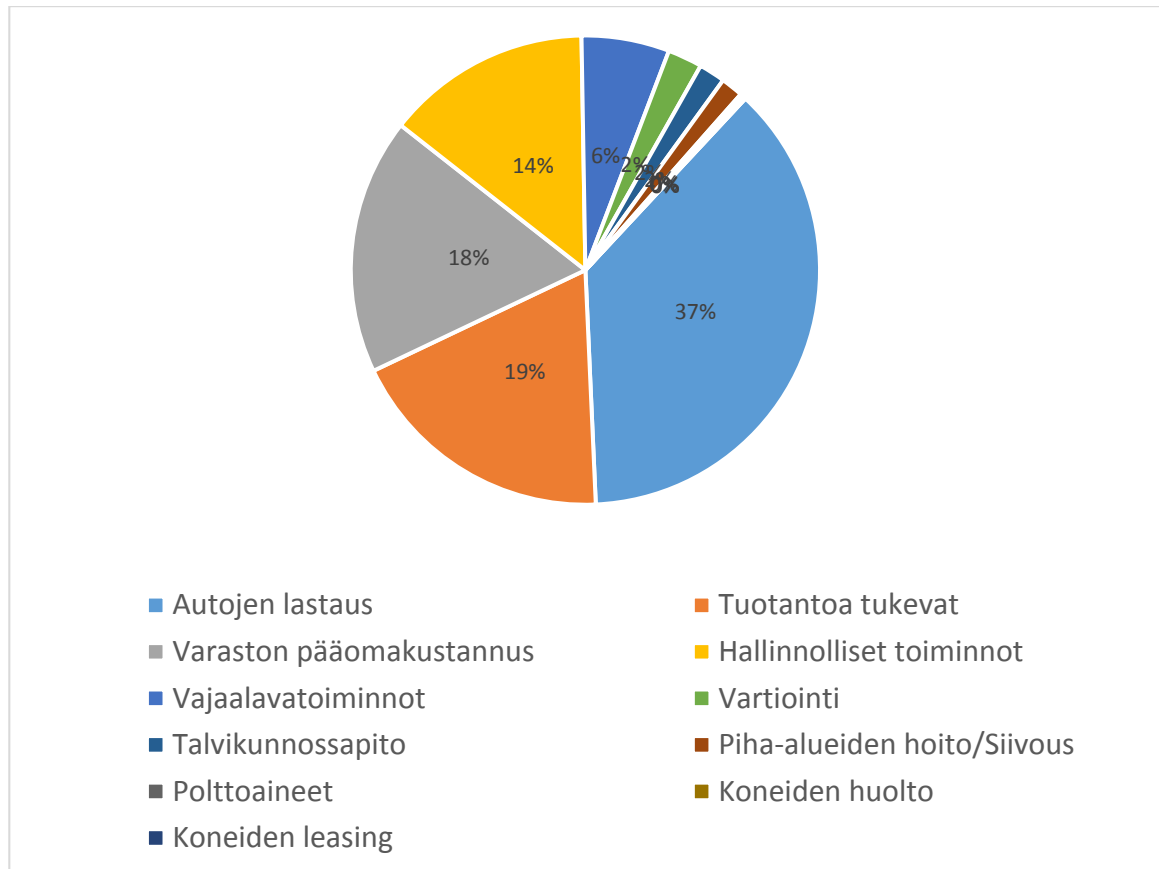
Kuten aiemmista kuvioista on voitu havaita, on Toimittaja 1 ollut vuosien 2013 ja 2012 aikana HB-Betonin Laastitien varastoalueen kannalta ehdottomasti tärkein toimittaja. Kuviossa 13 on eritelty Toimittaja 1:n toiminnot prosentuaalisesti. Pääasiallisia toimintoja ovat autojen lastaus ja tuotantoa tukevat toiminnot. Tämän lisäksi pienempänä osana ovat talvikunnossapito ja piha-alueiden hoito ja siivous.



Kuvio 9 Toimittaja 1:n toimintojen jakautuminen vuonna 2013.

4.3 Tulokset

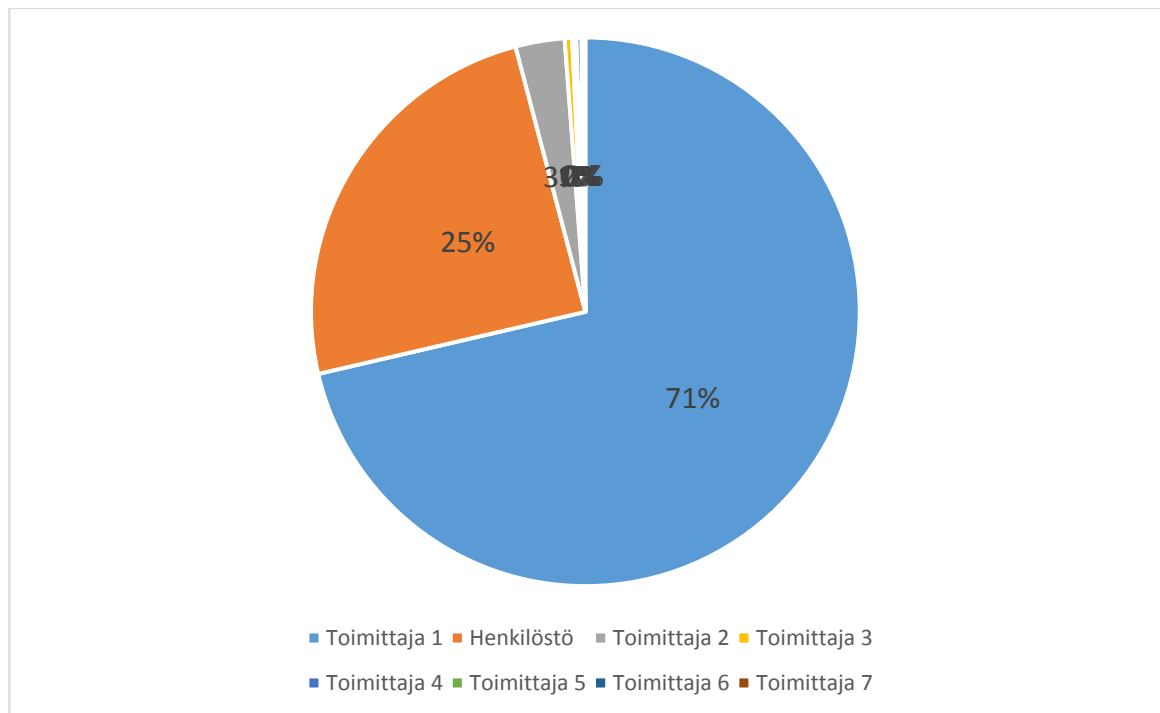
Kuviossa 10 on esitetty vuoden 2013 spend-analyysin tulokset prosentuaalisesti kategorioittain. Kuten kuviosta voidaan havaita, suurimmat kustannukset muodostuvat autojen lastauksesta (37 %), tuotantoa tukevista toiminnoista (19 %), pääomakustannuksista (18 %), hallinnollisista toiminnoista (14 %) ja vajaalavatoiminnoista (6 %). Loput toiminnoista aiheuttavat kustannuksista yhteensä vain 6 % eivätkä näin ollen ole kokonaisuuden kannalta suuressa osassa.



Kuvio 10 Spend-analyysi 2013 kategorioiden prosenttiosuudet.

Vaikka spend-analyysin tuloksia ei voida suoraan verrata varastoinnin kustannuksien teoriaan eriävän kategorisoinnin vuoksi, on pääomakustannuksien erotus teoriaan huomattava. Teoriassa pääomakustannukset muodostavat lähteestä riippuen 45–60 % kaikista kustannuksista, kun HB-Betonin tapauksessa näiden osuus on vain 18 %. Varastonkiertonopeus on ollut vuonna 2012 10,4 ja vuonna 2013 9,9. Kiertonopeus on siis hyvällä tasolla. Toinen pääomakustannuksiin alentavasti vaikuttava tekijä on betonituotteiden edullinen hinta. Näiden seurauksena toimintakustannukset ovat suhteessa pääomakustannuksia suuremmat. Edullinen hinta ja kiertonopeus selittävät osaltaan suurta prosenttiosuuksien poikkeamaa, mutta tulokset viittaavat myös vahvasti liiallisiin kustannuksiin lastauksen ja tuotantoa tukevien toimintojen osalta.

Toimittajittain tarkasteltuna on HB-Betonin spend-analyysissä huomioitavaa vuoden 2013 Toimittaja 1:n erittäin suuri osa kaikista kustannuksista (71 %). Toimittaja 1:n kustannukset on jaettu kategorioittain kuviossa 9, joka löytyy toimittajasuhdetta selventävästä kappaleesta 4.2. Kuten kuviosta 11 voidaan havaita, on toiseksi suurimpana eränä oman henkilöstön kustannukset (25 %). Loppujen toimittajien osuus kokonaiskustannuksista on vain 4 %, joten näiden vaikutus kokonaisuuteen on vähäinen. Spendistä voidaan todeta, että HB-Betoni on jo päättänyt vähentämään toimittajien määrää, mikä on usein nopea ja tehokas tapa neuvotella edullisempia sopimuksia.

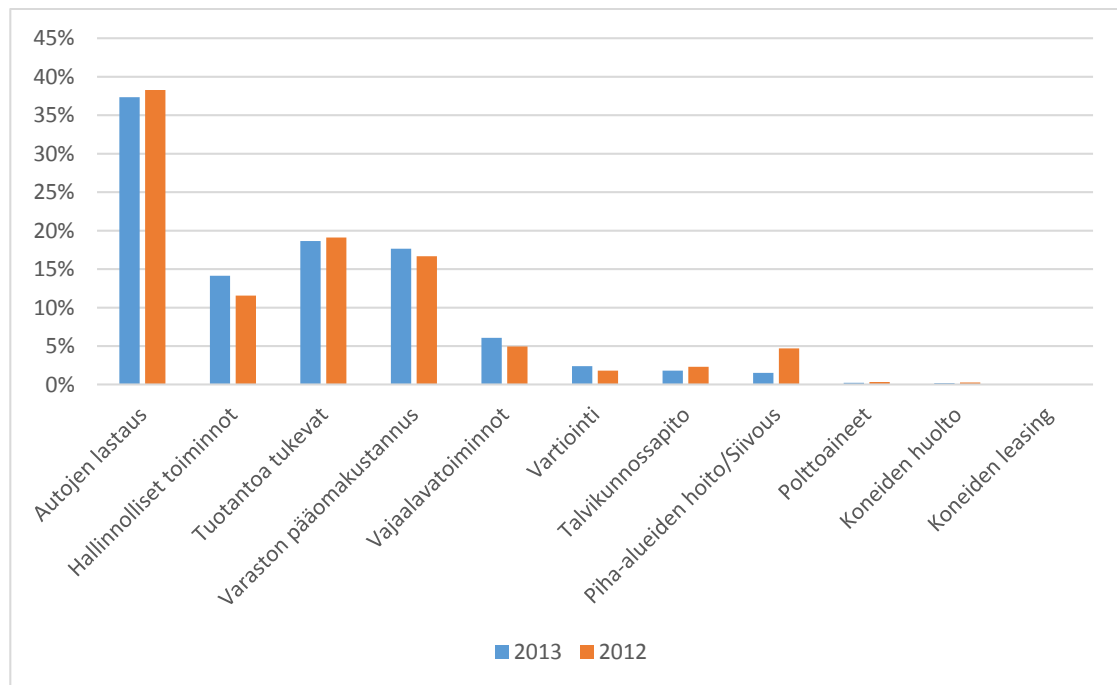


Kuvio 11 Spend-analyysi 2013. Toimittajittain.

Vuoden 2012 analyysin tulokset eivät merkittävästi poikkea vuoden 2013 tuloksista, ja kokonaisuudessaan analyysin tuloksia voi tarkastella liitteestä 2. Liitteissä on myös piirakkakuvaajat kategorioittain (liite 3) ja toimittajittain (liite 5).

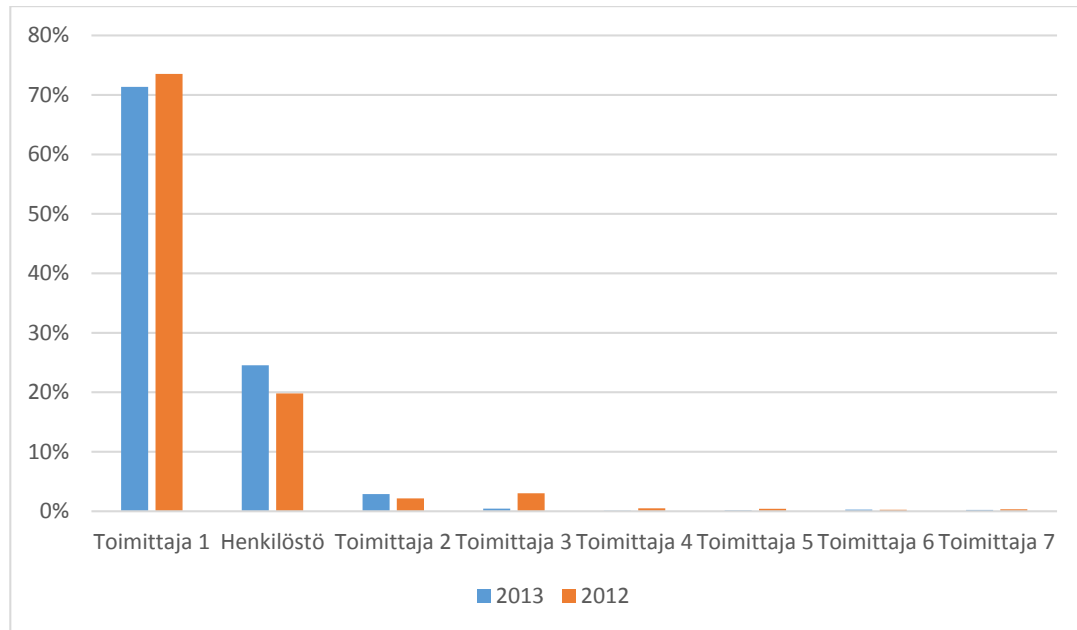
Vertailtaessa vuosien 2013 ja 2012 osuuksia kategorioittain, ei niissä ole näkyvissä suurta eroa, kuten alla olevasta kuviosta 12 voidaan havaita. Suurin yksittäinen ero on

ollut piha-alueiden hoito- ja siivouskuluissa, jotka ovat vuonna 2012 olleet kolme prosenttiyksikköä suuremmat. Tämä kuitenkin selittyy vuotuisella tarpeen vaihtelulla. Toimittajittain tarkisteltuna suurimmat erot löytyvät henkilöstökuluista, jotka ovat olleet viisi prosenttiyksikköä suuremmat vuonna 2013. Samaan aikaan Toimittaja 1:n kustannukset ovat olleet kolme prosenttiyksikköä alhaisemmat. Euromääräisesti vertailtuna vuosien 2013 ja 2012 spend-analyysit löytyvät liitteistä 9 ja 10.



Kuvio 12 Vuosien 2013 ja 2012 vertailu kategorioittain.

Alla olevasta kuviosta 13 on nähtävissä vastaava vertailu toimittajittain. Toimittajittain tarkasteltuna ovat huomattavimmat muutokset olleet hienoiset vaihtelut sekä Toimittaja 1:n että henkilöstön osalta.



Kuvio 13 Vuosien 2013 ja 2012 vertailu toimittajittain.

Vuosien välisen vaihtelun ollessa näin pientä voidaan päätellä, ettei vuosien 2012 ja 2013 aikana ole tapahtunut suuria muutoksia, ja pienet erot tuloksissa johtuvat lähinnä normaalista vuosivaihtelusta.

5 Seurantamalli

HB-Betonilla on opinnäytetyön teon aikana tapahtunut suuria muutoksia siinä, kuinka he jatkossa toteuttavat pyöräkonetoimintojaan, eli lastaustoimintoja, tuotantoa tukevia toimintoja sekä siivousta ja talvikunnosapitoa. Tämän vuoksi ei tässä opinnäytetyössä ole sellaisenaan otettu kantaa siihen, kuinka lähteä parantamaan nykyistä toimintaa näiden osalta niin, että kustannussäästöjä saataisiin aikaan. Sen sijaan päätavoitteeksi muodostui pohjan luominen jatkuvalle kustannustiedon keräämiselle ja sen

vertailukelpoiseksi saattamiselle, jotta myös kustannussäästöt ovat tulevaisuudessa mahdollisia.

Jatkuva seuranta tulee olemaan avainasemassa toiminnan kehittämisessä ja tulevaisuuden kustannussäästöissä. Analyysin tulokset toimivat tällä hetkellä pääasiallisesti vain pohjana jatkuvalle tiedon keräämiselle ja sen hyödyntämiselle tulevassa päätöksenteossa. Jatkuvan tiedon keräämisen mahdollistamiseksi ja työn helpottamiseksi on tietoa varten luotu laskentataulukko, joka tulee logistiikkaosaston yhteiseen käyttöön. Käytännössä tämä tarkoittaa, että taulukko on kaikkien osaston työntekijöiden käytössä, jolloin he voivat lisätä tiedot taulukkoon aina laskujen tiliöinnin ja tarkastamisen yhteydessä. Taulukosta on muodostettu mahdollisimman helppokäyttöinen, jotta sen käytöstä tulee helpommin vakiintunut tapa, eikä siihen kulu juurikaan ylimääräistä aikaa.

Kokonaisuudessaan laskentataulukko koostuu kolmesta välilehdestä, joista ensimmäiselle lisätään tiedot, muokataan ja lisätään toimittajia ja kategorioita, toiselle kerääntyy kaikki syötetty data ja kolmannelle muodostuu pivot-tiliö, jota voi päivittää aina tarkastelun kannalta olennaisten kriteerien mukaisesti.

Taulukon tietojensyöttösivu on esiteltynä kuviossa 14. Sivun alavetovalikoista valitaan vuosi, kuukausi, toimittaja, kategoria, ja summa. Tämän lisäksi toimittajatietoja tai kategorioita voidaan helposti lisätä, jolloin analyysiä voidaan helposti laajentaa tulevaisuudessa, esimerkiksi kattamaan myös kuljetuskustannukset.

Vuosi	2015
Kuukausi	Helmikuu
Toimittaja	Toimittaja 1
Kategoria	Autojen lastau:
Summa	100
Lisää	

Kuvio 14 Tietojen lisäys näyttö

Tietojenlisäysnäytön vieressä on taulukon 2 mukaisesti alasvetovalikoiden tiedot, joiden avulla tietojen muokkaus ja lisääminen helpottuu. Nämä saadaan kuitenkin taulukossa 2 näkyvällä miinusmerkillä piilotettua näkyvistä, mikäli ne koetaan hankaliksi.

Taulukko 2 Perustietojen lisäys ja muokkaus näkymä.

	G	H	I	J	K	L	M	N
Pääomakustannus	2012	Tammikuu	Autojen lastaus					
Henkilöstö	2013	Helmikuu	Tuotantoa tukevat				Tallenna	
Toimittaja 1	2014	Maaliskuu	Varaston pääomakustannus					
Toimittaja 2	2015	Huhtikuu	Hallinnolliset toiminnot					
Toimittaja 3	2016	Toukokuu	Vajaalavatoiminnot					
Toimittaja 4	2017	Kesäkuu	Vartiointi					
Toimittaja 5	2018	Heinäkuu	Talvikunnossapito					
Toimittaja 6		Elokuu	Piha-alueiden hoito/Siivous					
Toimittaja 7		Syyskuu	Polttoaineet					
		Lokakuu	Koneiden huolto					
		Marraskuu	Koneiden leasing					
		Joulukuu						

Tiedot saadaan lisäyksen jälkeen suodatettua pivot-tilaukossa, josta voidaan valita kaikki tiedot tai vuoden tai kuukauden seuranta-ajanko. Sarakkeista saadaan tämän jälkeen käyttöön toimittajat, joita halutaan seurata ja riveiltä kategoriat, joita tarkastellaan, kuten tilaukosta 3 käy ilmi.

Tilaukko 3 Pivot tilaukko tiedoista.

Kuukausi	Helmikuu	
Vuosi	2015	
Column Labels		
Row Labels	Toimittaja 1	Yhteensä
Autojen lastaus	100.00 €	100.00 €
Yhteensä	100.00 €	100.00 €

Logistiikkavastaavan on tilaukon avulla helpompi määrittää tavoitteita ja mitata tuloksia myös lyhyemmillä ajanjaksoilla, sillä siitä on tietojen lisäämisen jälkeen helposti noudettavissa tarvittavat tiedot. On vain määriteltävä halutut parametrit, kuten kategoria, vuosi ja toimittaja. Jatkuva tiedonkeruu mahdollistaa myös nopeamman historian tarkastelun päätösten tueksi, jolloin kyetään tekemään informatiivisempia päätöksiä. Myös johdolla on tarvittaessa mahdollisuus tarkastella varastoinnin kustannuksia helpommin yhdestä paikasta tarvittaessa, kun tietoa ei tarvitse etsiä useista eri lähteistä. Jatkossa spend-analyysi tulisi laajentaa kattamaan myös kuljetuskustannukset, jotta logistiikan kokonaiskustannuksista saadaan kokonaisvaltaisempi kuva ja kokonaissästöjen tarkastelu helpottuu.

6 Jatkokehitys

Alla olevasta kuviosta 15 nähdään HB-Betonin Laastitie 1:ssä sijaitsevan tehdasalueen karttakuva. Kuvio selventää hyvin varastoalueen ongelmakohtia, joita ovat hajanaiset varastoalueet ja C- ja E-hallien osaltaan yhteneväinen tuotanto. Tärkeimmät varastoalueet ovat C-tehtaasta vasemmalla sekä konttorin vieressä oikealla sijaitsevat alueet.



Kuvio 15 Kartta Laastitie 1:n alueesta ("Kartta Laastitie 1 - Google Maps" 2015)

Vuosien 2013 ja 2012 aikana ovat autojen lastauksen ja tuotantoa tukevien toimintojen kustannukset olleen erittäin korkeat verrattuna varastoinnin kokonaiskustannuksiin. Näihin kustannuksiin tulee ehdottomasti kiinnittää jatkossa huomiota ja pyrkiä jakamaan niitä aiempaa tarkemmin omiin osuuksiinsa, jotta saadaan tietää, mistä kustannukset muodostuvat ja kuinka niitä voidaan lähteä pienentämään.

Tulee myös ottaa huomioon, että tämän analyysin pohjana on lastauksien ja tuotantoa tukevien toimintojen osalta käytetty arvioita. Nämä tulee jatkossa tarkistaa kerätyn informaation pohjalta. Pyöräkoneiden ajankäyttö tulee selvittää tarkemmin esimerkiksi

kellottamalla niiden toimintoja pistokoemaisesti tai laajemmin esimerkiksi opinnäytetyönä, jotta saadaan vertailupohjaa sille, kuinka paljon aikaa kuluu varsinaiseen lastaukseen ja tuotantoa tukeviin toimiin ja kuinka paljon esimerkiksi tuotteiden etsimiseen, edestakaisin ajelemiseen ja odotusaikoihin lastauksien välissä.

Ajankäytön tarkempaa seuranta varten on myös luotu uudet tuntilistat kaikille varastoalueella työskenteleville. Jatkossa käytettävä tuntilista on esitettyä kuviossa 16. Tämän lisäksi on luotu laajempi tuntilista tarkempaa seuranta varten. Tarkempi tuntilista on esitetty kuviossa 17, ja se on tarkoitettu käytettäväksi pistokoemaisesti viisi kertaa vuodessa viikon kerrallaan, jottei se osaltaan aiheuta liian suurta taakkaa työntekijöille. Näin saadaan kuitenkin tarkempaa tietoa siitä, kuinka työaika todellisuudessa jakautuu. Jatkossa on myös järkevää pohtia, tulisiko tuntilistojen täyttö tehdä taulukko-ohjelmalla, jolloin niistä saatavat tiedot jäisivät suoraan logistiikkavastaavan käyttöön ilman erillistä tietojen tallettamista.

Tuntilista

_____ kuun

Työntekijä: _____

Osasto: _____

PVM	Tunnit yhteensä	Ylityö 50%	Ylityö 100%	Lastaus/ tuotantoa tukeva	Siivous/ kiinteistön- hoito	Talvikun-nossa pito	Pakkaaminen/ vajaanava toiminnot
1							
2							
3							
4							
5							
...							
31							
Yhteensä							

Tarkastajan allekirjoitus: _____

Kuvio 16 Tuntilista

Tuntilista _____ kuun

Työntekijä: _____ Osasto: _____

PVM	Tunnit yhteensä	Ylityö 50%	Ylityö 100%	Lastaus	Hihnojen tyhjennys	Muut tuotantoa tukevat	Siivous/ kiinteistö nhoito	Talviku nnossa pito	Pakkaus/ vajaalava toiminnot	Muu, mikä?
1										
2										
3										
4										
5										
...										
31										
Yhteensä										

Tarkastajan allekirjoitus: _____

Kuvio 17 Tarkemman seurannan tuntilista.

Edellä mainittujen toimien lisäksi alueelle tulee luoda materiaalivirta-analyysi, jonka avulla voidaan yhdessä pyöräkoneiden ajankäyttötulosten kanssa simuloida varastoalueen lay outia ja näin ollen löytää paras mahdollinen ratkaisu käytännön kannalta. Varastopaikat ovat olleet merkitsemättä, mikä osaltaan aiheuttaa hankaluuksia etenkin uusien ja kesätoissa olevien pyöräkonekuljettajien kanssa. Tätä helpottamaan tulee varastopaikat merkitä. Varastopaikkojen merkitsemisellä helpotetaan myös lastaukseen saapuvien autojen ohjausta kentälle ja vältetään näiden edestakaisin ajattamista. Samalla on myös helpompi merkitä ja erottaa eri tuotantoerät toisistaan, jotta samaan kuormaan lähtevien eri tuotantoerien vuoksi saapuvat reklamaatiot saadaan minimoitua. Materiaalivirta-analyysin yhteydessä on tulevaisuuden muuttuvien liikennejärjestelyiden vuoksi tehtävä myös liikennevirta-analyysi, jotta tulevat liikennejärjestelyt eivät aiheuta syytä uusiin muutoksiin.

7 Yhteenveto

Työn tavoitteena oli luoda HB-Betonin Seppälänkankaan varastoalueelle pohja jatkuvalle tiedon keräämiselle ja sen hyödyntämiselle tulevaisuuden päätöksenteossa niin, että kustannussäästöt ovat mahdollisia. Tämä toteutettiin selvittämällä varastoalueen kustannustekijät ja luokittelemalla ne yrityksen toiminnan kannalta olennaisiin kategorioihin. Tietojen perusteella muodostettiin spend-analyysi laskentataulukkaan, jossa informaatiota voidaan tarkastella joko kategorioittain, toimittajittain tai näiden yhdistelminä.

Analyysin perusteella oli selvää, että pääomakustannuksien osuus oli yllättävänkin pieni, ja hyvin suuri osa varaston kokonaiskustannuksista on käytetty lastaustoimintaan sekä tuotantoa tukeviin toimintoihin. Näiden tarkasta jakautumisesta ei kuitenkaan ollut mahdollista saada kuin valistuneita arvauksia, sillä varsinainen tietopohja asian tiimoilta puuttui.

Samaan aikaan opinnäytetyön tekemisen kanssa HB-Betonin toimintaan on tehty suuria rakenteellisia muutoksia, kun HB-Betoniteollisuus on siirtänyt pyöräkonetoimintaa takaisin itselleen. Tämä voi tulevaisuuden kannalta osoittautua hyvinkin järkeväksi ratkaisuksi, sillä toiminnan tarkkailu helpottuu omien työntekijöiden myötä. Samalla tulee kuitenkin muistaa seurata toimintaa huomattavasti tarkemmin kuin aiemmin, jotta ongelmakohdat voidaan löytää ja niihin puuttua. Näin myös kustannussäästöjen tavoittelu on mahdollista.

Toinen varastoalueen toimintaan huomattavasti vaikuttava tekijä on kaupungin suunnitelma muuttaa liikennejärjestelyitä siten, että tehtaalle saapuvan ja sieltä lähtevän liikenteen liittymien paikkoja alueella muutetaan. Tämä luo osaltaan tarvetta selvittää liikennejärjestelyjä tehdasalueella. Jatkokehityksen kannalta on ensiarvoisen tärkeää hankkia lisää tietoa toiminnoista ja toteuttaa Jatkokehitys-luvussa mainitut materiaalivirta- ja liikennevirta-analyysit. Etenkin liikennevirta-analyysi on tulevaisuuden kannalta pakollinen, mikäli kaupungin suunnitelma uudesta liittymästä toteutuu.

Opinnäytetyön teossa haasteeksi muodostui tiedon etsiminen ja sen yksityiskohtien puute. Aiemmin tiedot ovat olleet ripoteltuna useammassa lähteessä ja niiden etsimiseksi jouduttiin konkreettisesti tutkimaan vanhoja laskuja, jotta edes saavutetun kaltainen kategorisointi oli mahdollista. Tulevaisuudessa koostetun informaation avulla varastoalueen kustannusten kokonaiskuva selkeytyy ja informatiivisten päätösten teko helpottuu.

Opinnäytetyön tärkeimmäksi osa-alueeksi ja yrityksen kannalta suurimmaksi hyödyksi nouseekin tietopohjan luonti, jonka perusteella tilanteen seuranta ja vertailu on mahdollista. Työn pohjalta nousi esiin myös useita toimintaan liittyviä tutkimuskohteita, joiden avulla parhaat toimintamallit voidaan löytää. Jatkotutkimus myös tarjoaisi logistiikkavastaavan käyttöön hänen päätöksenteossa tarvitsemaansa lisäinformaatiota.

Spend-analyysin tulosten perusteella tehtävien päätösten kanssa tulee kiinnittää erityistä huomiota kokonaiskustannuksiin. Kun spend-analyysi on tehty näin suppealta alalta, on vaarana osaoptimointi, joka saattaa kasvattaa kokonaiskustannuksia. Kaikki päätökset tuleekin peilata aina kokonaisuuteen. Tämän riskin minimoimiseksi on myös suositeltavaa jatkossa laajentaa spend-analyysi käsittämään ainakin kuljetuskustannuksia, jotta kustannukset kertovat laajemmin logistiikkaosaston toiminnasta. Kuljetuskustannukset voidaan käsitellä samassa muiden tietojen kanssa aiemmin luotua taulukkoa hyödyntäen. Spend-analyysistä saadaan kuitenkin jo nykyisellään tärkeää tietoa yrityksen toiminnan kehittämiseen, ja se on hyvä työkalu tehostamiskohteiden löytämiseen yrityksissä.

Lähteet

- Blank, L., Tarquin, A. 2005. Engineering Economy. New York: McGraw-Hill.
- Bragg, S. M. 2010. Cost Reduction Analysis: Tools and Strategies. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- BusinessDictionary.com. 2015. What is warehousing? Definition and meaning. Viitattu 3.2.2015. <http://www.businessdictionary.com/definition/warehousing.html>.
- Emmett, S. 2011. Excellence in Warehouse Management: How to Minimise Costs and Maximise Value. Cambridge: Cambridge Academic.
- Kangasluoma, M. 2008. Kiinteistönhoidon käsikirja. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus.
- Karhunen, J., Pouri, R., Santala, J. Kuljetukset ja varastointi: järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Helsinki: Suomen logistiikkayhdistys.
- Kartta Laastitie 1 – Google Maps. 2015. Google Maps. Viitattu 12.1.2015. <https://www.google.fi/maps/@62.2770789,25.8029379,1010m/data=!3m1!1e3>.
- Kinnunen, J. 2002. Tietoa yrityksen taloudesta. Helsinki: KY-palvelu.
- Lapveteläinen, T. 2010. Strategisen johdon laskentatoimen menetelmien hyödyntäminen ja tulevaisuuden haasteet Pohjoissavolaisissa yrityksissä. Opinnäytetyö (ylempi amk). Savonia-ammattikorkeakoulu, Liiketalous, Liiketoimintaosaamisen ja yrittäjyyden koulutusohjelma.
- Marasin, R., Dawood, N.N., Hobbs, B. 2001. Stockyard layout planning in precast concrete products industry: a case study and proposed framework. Construction Management and Economics 19 (4), 365-377.
- McGeorge, D., Zou, P. 2013. Construction Management: New Directions. Chichester: John Wiley & Sons.
- Mäkelä, P., Pitkänen, J., Järvenpää, H. 2009. Kiinteistönhoidon ostaminen. Helsinki: Kiinteistöalankustannus.
- Nurmi, T., Rekiaro, I., Rekiaro, P. Gummeruksen suuri sivistyssanakirja. Helsinki: Gummerus.
- Oxfords Dictionaries. Strategy. 2015. Viitattu 17.2.2015. <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/strategy>.
- Pandit, K., Marmanis, H. 2008. Spend Analysis: The Window Into Strategic Sourcing. Forth Lauderdale (FL): J. Ross Publishing.
- Porter, M. 1996. What is Strategy? . Harward Business Review. Viitattu 15.1.2015. <https://hbr.org/1996/11/what-is-strategy>.
- Richards, G. 2011. Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse. London: Kogan Page.

Solakivi, T., Ojala, L., Laari, S., Lorentz, H., Töyli, J., Malmsten, J., Viherlehto, N.
Logistiikkaselvitys 2014. Viitattu 3.2.2015. <http://www.doria.fi/handle/10024/101919>

Tuomi, L., Sumkin, T. 2010. Strategia arjessa – oivalluksia organisaation uudistajille.
Helsinki: WSOY Pro.